

21 JAN 2005

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

REC'D 04 OCT 2004

**PCT**

WIPO

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B02/0292PC	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/07986	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07D301/12		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  20.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  01.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Wörth, C Tel. +49 89 2399-8726 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07986

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Feststellung                |                     |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-10  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-10  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-10 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

In diesem Bescheid werden folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente (D) genannt; die Numerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

- D1: WO 02 02544 A (BASF AG ;BASSLER PETER (DE); WENZEL ANNE (DE); REHFINGER ALWIN (DE) 10. Januar 2002 (2002-01-10)  
D2: WO 00 07965 A (BASF AG ;BASSLER PETER (DE); RESCH PETER (DE); WALCH ANDREAS (DE);) 17. Februar 2000 (2000-02-17) in der Anmeldung erwähnt  
D3: EP-A-1 127 601 (BASF AG) 29. August 2001 (2001-08-29)  
D4: WO 02 45811 A (BECKER HANS ;LINDE AG (DE)) 13. Juni 2002 (2002-06-13)

**2. Begründete Feststellung nach Art. 35 (2) PCT hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung (Referenz zu Punkt V)**

**2.1 Gegenstand der Anmeldung**

Die vorliegende Anmeldung beschreibt ein Verfahren zur kontinuierlichen Reindestillation von Methanol, welches als Lösungsmittel bei der Synthese von Propylenoxid eingesetzt wurde. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß das (durch die Reaktion verunreinigte) Methanol in einer Trennwandkolonne rückgewonnen wird.

**2.2 Neuheit**

Dokument D1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Propylenoxid aus Propylen und  $H_2O_2$  in Methanol (Anspruch 1), wobei das als Lösungsmittel eingesetzte Methanol aus dem Produktstrom abgetrennt und rückgeführt wird (Anspruch 4). **Das Merkmal einer Trennwandkolonne ist nicht offenbart.**

Dokument D2 offenbart ein einstufiges Verfahren zur Umsetzung einer organischen Verbindung mit einem Hydroperoxid. **Weder das Merkmal der Reindestillation von Methanol noch die Verwendung einer Trennwandkolonne sind erwähnt.**

Dokument D3 offenbart die Auftrennung eines Vielstoffgemisches mittels einer Trennwandkolonne, insbesondere zur destillativen Reingewinnung von p-Methoxyzimtsäureethylhexylester. **Das Merkmal der Reindestillation von Methanol ist nicht erwähnt.**

Dokument D4 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Auftrennung eines Stoffgemisches mittels einer Trennwandkolonne (Anspruch 1). Dabei wird die Anwendbarkeit für Alkohole im Allgemeinen offenbart (Seite 6, Zeilen 15-19). **Das Merkmal der Reindestillation von Methanol, insbesondere in einem Verfahren zur Propylenoxidherstellung, ist nicht erwähnt.**

***Die Anmeldung erfüllt die Anforderungen der Neuheit.***

### **2.3 Erfinderische Tätigkeit**

Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Dieses Dokument offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Propylenoxid aus Propylen und  $\text{H}_2\text{O}_2$  in Methanol (Anspruch 1), wobei das als Lösungsmittel eingesetzte Methanol aus dem Produktstrom abgetrennt und rückgeführt wird (Anspruch 4). Dabei legt Dokument D1 ein schrittweises Abtrennen der Komponenten des Produktstroms nahe (Anspruch 1).

Ausgehend von diesem Dokument kann die zu lösende Aufgabe in der Bereitstellung eines weiteren Verfahrens gesehen werden, welches das bei der Reaktion eingesetzte Lösungsmittel Methanol in einem ausreichenden Reinheitsgrad zur Wiederverwendung zur Verfügung stellt.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in einem Verfahren gemäß Anspruch 1 gekennzeichnet durch den Einsatz einer Trennwandkolonne.

Die Aufgabe wird als gelöst angesehen im Hinblick des in der Anmeldung aufgeführten Beispiels.

Keines der zitierten Dokumente des Standes der Technik legt die Verwendung einer Trennwandkolonne zur Auftrennung von Methanol nahe. Insbesondere enthält der Fachmann durch den zitierten Stand der Technik keinen Hinweis darauf, daß eine Trennwandkolonne eine Auftrennung eines Vielstoffgemisches aus der Propylensynthese ermöglicht.

***Die Erfordernisse der erfinderischen Tätigkeit sind erfüllt.***

**2.4 Bemerkungen zur internationalen Anmeldungen**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument selbst angegeben.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/007986



# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference B02/0292PC	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/007986	International filing date (day/month/year) 22 July 2003 (22.07.2003)	Priority date (day/month/year) 23 July 2002 (23.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07D 301/12, B01D 3/14		
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of                      sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20 February 2004 (20.02.2004)	Date of completion of this report 01 October 2004 (01.10.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/007986

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-22, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages 1-10, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
 pages 1/5-5/5, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 03/07986

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. Reference is made to the following documents:

This report makes reference to the following search report citations; the same numbering will be used throughout the procedure:

D1: WO 02 02544 A (BASF AG; BASSLER PETER (DE);  
WENZEL ANNE (DE); REHFINGER ALWIN (DE)  
10 January 2002 (2002-01-10)

D2: WO 00 07965 A (BASF AG; BASSLER PETER (DE);  
RESCH PETER (DE); WALCH ANDREAS (DE))  
17 February 2000 (2000-02-17), cited in the  
application

D3: EP-A-1 127 601 (BASF AG) 29 August 2001  
(2001-08-29)

D4: WO 02 45811 A (BECKER HANS; LINDE AG (DE))  
13 June 2002 (2002-06-13)

#### 2.1 Subject matter of the application

The present application describes a method of continuously purifying by distillation methanol which has been used as solvent in the synthesis of propylene oxide. The method is distinguished in that the methanol (contaminated by the reaction) is recovered in a partition column.

## 2.2 Novelty

D1 discloses a method of producing propylene oxide from propylene and  $H_2O_2$  in methanol (claim 1), the methanol used as solvent being separated from the product flow and recycled (claim 4). **The feature of a partition column is not disclosed.**

D2 discloses a single-stage method of reacting an organic compound with a hydroperoxide. **Neither the feature of purification of methanol by distillation nor the use of a partition column is mentioned.**

D3 discloses the fractionation of a multicomponent mixture using a partition column, in particular for obtaining pure p-methoxycinnamic acid ethyl-hexylester by distillation. **The feature of purifying methanol by distillation is not mentioned.**

D4 discloses a method and a device for fractionating a substance mixture using a partition column (claim 1), the applicability to alcohols in general being disclosed (page 6, lines 15 to 19). **The feature of purifying methanol by distillation, in particular in a method of producing propylene oxide, is not mentioned.**

***The application meets the novelty requirements.***

## 2.3 Inventive step

D1 is considered the closest prior art. D1 discloses a method of producing propylene oxide from propylene and  $H_2O_2$  in methanol (claim 1), the methanol used as solvent being separated out of the product flow and recycled (claim 4). D1 thus suggests a step-wise

separation of the product flow components (claim 1).

Proceeding from D1, the problem addressed by the invention can be considered that of devising a further method which produces the solvent, methanol, used in the reaction in a form sufficiently pure for it to be re-used.

This problem is solved by a method as per claim 1, characterized by the use of a partition column.

The problem is considered to be solved in light of the example given in the application.

None of the prior art citations suggests using a partition column to fractionate methanol. In particular, the citations contain nothing which would suggest to a person skilled in the art that a partition column enables a propylene synthesis multicomponent mixture to be fractionated.

***The inventive step requirements are met.***

#### **2.4 Observations concerning international applications**

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description neither cites D1 nor the relevant prior art contained therein.